



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

## EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 16 octobre 1952

Classe 71 k

Demande déposée: 6 novembre 1948, 16 $\frac{3}{4}$  h. — Brevet enregistré: 30 juin 1952.

## BREVET PRINCIPAL

Ali Blanc-Huguenin, Les Ponts-de-Martel (Suisse).



## Cadran horaire géographique.

La présente invention se rapporte à un cadran horaire géographique, du genre permettant, en partant de l'indication de l'heure légale d'un endroit prédéterminé, de lire instantanément l'heure légale d'un autre lieu, situé dans un autre fuseau horaire, de même, éventuellement que le temps universel, actuellement utilisé dans les relations internationales.

La partie centrale du cadran horaire géographique selon la présente invention est divisée dans ce but en plusieurs zones, dans lesquelles sont figurées des indications de lieux géographiques d'une partie seulement du globe, situés dans des fuseaux horaires voisins les uns des autres, à raison d'un fuseau par zone, et une échelle mobile, se déplaçant en regard desdites zones, est cinématiquement reliée à la minuterie destinée à entraîner au moins une aiguille habituelle d'indication des minutes, de telle façon que, tandis que cette dernière indique la minute légale, les chiffres de l'échelle mobile apparaissent en regard de chaque zone indiquent l'heure légale des lieux qui y figurent.

Si, à l'aiguille des minutes, on adjoint l'aiguille habituelle d'heures, les deux aiguilles combinées permettent par contre de conserver l'heure légale d'un lieu géographique arbitrairement choisi.

Le nombre de fuseaux horaires représentés étant limité à une partie du globe, le cadran horaire selon l'invention permet d'augmenter la précision de la délimitation de ces fuseaux,

en particulier si l'on fait usage d'une représentation par carte géographique, tout en limitant à volonté la partie du globe qu'ils embrassent. On peut, par exemple, limiter les indications du cadran aux fuseaux embrassés par un continent.

Les fig. 1, 2, 4 et 6 du dessin représentent, à titre d'exemple, deux formes d'exécution de l'objet de l'invention, appliquées à une pièce d'horlogerie destinée à donner l'heure pour l'Amérique du Nord et l'Amérique Centrale, dont

la fig. 1 est une vue en plan de la première forme d'exécution, et

la fig. 2, une perspective semi-schématique des parties essentielles du mécanisme entraînant les éléments mobiles de ce cadran.

Les fig. 3 et 5 sont respectivement un plan partiel et une vue en perspective avec parties arrachées d'un cadran horaire géographique selon le brevet N° 270584.

Les fig. 4 et 6 sont respectivement un plan partiel et une vue en perspective avec parties arrachées de la seconde forme d'exécution.

Au centre d'un cercle de douze heures, habituel 1 de pièce d'horlogerie selon la fig. 1, est figurée une carte géographique des parties de l'Amérique considérées, et dont on repérera, pour les besoins de l'explication qui va suivre, les villes de Los Angeles, située en 2, de Veracruz, située en 3 et de Washington, située en 4.

Autour de cette carte, fixe avec elle et concentriquement au cercle horaire de douze

heures, se trouve un cercle horaire 5, divisé en vingt-quatre heures, destinées à marquer le temps universel. Dans l'exemple représenté, l'origine de ce cercle se trouve en face de 5 9 heures du cercle horaire 1, les divisions du cercle horaire 5 étant rétrogrades, c'est-à-dire inscrites dans le sens antihoraire.

Sur la carte du continent représenté sont figurés des méridiens 6, 7, 8, 9 correspondant 10 aux divisions de la carte en fuseaux horaires, le méridien 6 passant à  $112^{\circ} 30'$  de longitude ouest, le méridien 7 à  $97^{\circ} 30'$ , le méridien 8 à  $82^{\circ} 30'$  et le méridien 9 à  $67^{\circ} 30'$ .

La projection géographique de la carte est 15 calculée de telle manière que ces méridiens aboutissent, vers le haut, au voisinage de midi, à un guichet 10, en forme d'un arc de cercle concentrique et adjacent au cercle horaire 5, en des points situés à des distances 20 égales, de  $15^{\circ}$  ou un vingt-quatrième de circonférence chacune.

Dans le guichet 10 défilent les vingt-quatre divisions d'un cercle horaire 11, correspondant aux vingt-quatre heures du temps 25 légal desdits fuseaux. Ces heures sont reportées dans le sens horaire sur ledit cercle, mais le cercle lui-même tourne dans le sens antihoraire, à raison d'un tour en vingt-quatre heures.

30 Les divisions du cercle horaire 11 s'étendant sur un vingt-quatrième de circonférence chacune, sont susceptibles, à un moment donné et à tour de rôle, de coïncider exactement avec l'aboutissement des fuseaux horaires 35 contre le bord intérieur du guichet. A ce moment, il est dans chaque fuseau l'heure exacte indiquée par la division du cercle horaire lui correspondant. Le guichet s'étend à cet effet sur une longueur de cinq divisions, parce qu'il 40 embrasse cinq fuseaux horaires.

A remarquer enfin que dans cet exemple des aiguilles d'heures et de minutes indiquent qu'au moment considéré, représenté au dessin, il est cinq heures et quarante minutes en un 45 lieu qu'il reste encore à fixer.

Or, on voit que pour le premier fuseau horaire de gauche, où se trouve la ville de Los Angeles située en 2, il a été cinq heures et il

n'est pas encore six heures. C'est donc pour ce fuseau que lesdites aiguilles marquent cinq 50 heures et quarante minutes.

A Veracruz, qui se trouve en 3, il a cessé d'être sept heures et il n'est pas encore huit heures, il est donc sept heures et quarante minutes. Il est de même huit heures et quarante 55 minutes en 4, à Washington.

Il est donc possible, les aiguilles étant mises à l'heure légale d'un fuseau arbitrairement choisi, de connaître en tout temps et instantanément l'heure légale d'un autre fuseau. 60

Avec le cercle horaire 11 se déplace un index 12, dont le but est d'indiquer le temps universel sur les graduations du cercle horaire fixe 5.

On sait qu'entre Los Angeles et Greenwich l'écart du temps légal est de huit heures. A cinq heures et quarante minutes à Los Angeles doivent donc correspondre treize heures et quarante minutes, d'après la position de l'aiguille des minutes. 65

Diamétralement opposé à l'index 12, se trouve un index 13, animé du même mouvement, et également supporté par le cercle horaire 11.

Son but est d'indiquer l'heure à laquelle 70 change le nom du jour. L'angle compris entre cet index et l'origine de la graduation du cercle horaire fixe 5 dans le sens du mouvement de cet index donne le nombre d'heures qu'il reste à écouter pour achever le jour en cours 75 et, dans l'autre sens, le nombre d'heures déjà écoulées du nouveau jour.

Voici maintenant un exemple d'utilisation pratique particulièrement intéressant d'une pièce d'horlogerie comportant le cadran et les 80 éléments que l'on vient de décrire:

Un aviateur se propose de voler de Los Angeles à Washington en passant par Veracruz. Il met neuf heures de Los Angeles à Veracruz, soit du point 2 au point 3 et huit 90 heures de Veracruz à Washington, soit du point 3 au point 4.

Quittant Los Angeles à l'heure marquée, soit à cinq heures et quarante minutes, temps légal dans cette ville, les aiguilles de sa montre marqueront deux heures, soit quatorze 95

heures et quarante minutes à son atterrissage à Veracruz. Mais c'est là l'heure de Los Angeles, en regard du fuseau horaire de laquelle la division 14 du cercle horaire 11 sera en train de disparaître pour faire place à la division 15, tandis qu'en regard du fuseau horaire de Veracruz, la division 16 sera en train de céder la place à la division 17. A Veracruz, il sera donc entre seize et dix-sept heures, et l'aviateur lira sans peine qu'il y est seize heures et quarante minutes. Il pourra soit laisser sa montre à l'heure de Los Angeles, soit en mettre les aiguilles à l'heure de Veracruz.

En prévoyant, par exemple, des moyens permettant de déplacer la seule aiguille des heures indépendamment de tout autre élément, il lui suffira de ramener celle-ci du chiffre 2 au chiffre 4 de la division horaire 1.

Supposant que l'aviateur n'ait pas procédé à ce changement, il arrivera à Washington, soit au point 4, lorsque les aiguilles de sa montre marqueront dix heures, soit vingt-deux heures et quarante minutes, total de cinq heures et quarante minutes au départ plus dix-sept heures de vol. C'est là encore l'heure de Los Angeles, en regard du fuseau de laquelle s'approchera la division 1 du cercle horaire 11, tandis que le fuseau horaire de Washington se trouvera situé entre les divisions 1 et 2 de ce cercle.

A Washington, il sera donc exactement une heure et quarante minutes, tandis que l'index 12 marquera le temps universel à six heures et quarante minutes.

D'un coup d'œil, l'aviateur pourra lire ces deux indications et mettre sa montre à l'heure, à volonté, sur l'une ou l'autre, en particulier sur le temps légal de Washington, même s'il n'est appelé à y séjourner que quelques heures.

Vu que la carte géographique ne s'étend qu'à une fraction de la surface du globe terrestre, il en résulte une lecture très précise de la position des divers lieux et vu, d'autre part, que la carte en question est immobile, on peut y faire toutes les inscriptions que l'on

voudra, et qui resteront constamment orientées dans le sens de la lecture.

On pourrait naturellement remplacer la carte et les méridiens par des divisions ou zones départageant le cadran et dans chacune desquelles on inscrirait des listes de localités par ordre alphabétique ou dans tel ordre que l'on voudra. <sup>55</sup>

La fig. 2 montre le mécanisme actionnant les éléments mobiles de la forme d'exécution que l'on vient de décrire.

On y voit le cercle horaire fixe 1 avec une partie de ses douze divisions, la carte géographique fixe 14, supportée par des pieds 15 et portant, sur son pourtour, le cercle horaire fixe 5 du temps universel, avec le guichet 10.

Le cercle horaire mobile 11 roule entre des galets tels que 16, entraîné par les rouages que l'on va voir.

Au centre se trouve la roue à canon 17, portant l'aiguille des heures 18. Elle est entraînée à partir de la grande moyenne non représentée par l'intermédiaire des roues et pignons de minuterie 19 et 20, solidaires l'un de l'autre.

La roue 19 de la minuterie, en prise avec la chaussée non représentée, engrène au sur-<sup>75</sup> plus avec une roue intermédiaire 21, entraînant à son tour la roue 22, dont est solidaire le pignon 23. Celui-ci sert à actionner le cercle horaire mobile 11, qu'il attaque par l'intermédiaire de sa couronne dentée intérieure 24, <sup>80</sup> et dont on aperçoit l'index 12.

Il est évident que les rapports de ces divers engrenages seront choisis de telle façon que le cercle horaire 11 tourne deux fois moins vite et en sens inverse de l'aiguille des <sup>85</sup> heures 18.

La roue intermédiaire 21 n'a d'autre but que de produire cette inversion du sens de rotation. On pourrait aussi la supprimer et faire tourner le cercle horaire mobile dans le sens horaire, à la condition d'inverser aussi le sens de ses divisions et de laisser apparaître ces dernières dans un guichet placé au bas du cadran, en regard de 6 heures au lieu de midi, c'est-à-dire au sud de la carte géogra- <sup>95</sup>

phique au lieu du nord. C'est ce que réalise l'exemple des fig. 4 et 6 ci-après.

Il est, d'autre part, intéressant de noter qu'au point de vue de la disposition des rouages du cadran géographique, il est possible de construire un calibre unique, utilisable aussi bien dans le présent cas qu'avec l'objet de l'invention selon le brevet suisse N° 270584. Cela ressort sans autre de la comparaison des fig. 2 des deux brevets, dont celle du brevet précité est reproduite par la présente fig. 5.

Le pivot des rouages de minuterie se retrouve dans les deux cas, supportant une roue supplémentaire 27 dans le cas de la fig. 5. Le pivot de la roue intermédiaire 21 de la fig. 2 porte deux roues 28, 29 dans le cas de la fig. 5 se rapportant à l'autre brevet. Le pivot des roues 22 et 23 de la fig. 2 n'est pas contre utile que dans le présent exemple, avec guichet au nord. Les galets 16, enfin, peuvent aussi bien servir à guider le cercle horaire mobile 11 dans le cas de la présente invention que celui prévu dans le brevet N° 270584, auquel se rapporte la référence 30 de la fig. 5.

En prévoyant dans tous les cas les pieds 15, on peut donc, par simple substitution de rouages, cercles horaires et cartes géographiques, transformer une pièce d'horlogerie avec cadran selon le brevet précité et vice versa.

Il a été parlé plus haut d'une disposition utile permettant de faire tourner l'aiguille des heures 18 indépendamment.

La fig. 2 montre une solution possible consistant à entraîner la roue à canon 17 au moyen du pignon 25 commandé de l'extérieur par l'axe 26. Il suffit dans ce cas que le pignon de minuterie 20 soit rendu solidaire à frottement gras de la roue de minuterie 19.

Il est évident que l'on pourrait aussi prévoir un cadran et un mécanisme tels que décrits, auxquels manquerait l'aiguille des heures, ces dernières pouvant être lues directement en face des fuseaux respectifs et complétées par l'indication fournie par la seule aiguille des minutes.

Le cadran peut, bien entendu, aussi comporter une aiguille des secondes.

Son mécanisme peut enfin ne pas dépendre d'un mouvement d'horlogerie, mais être entraîné à la main, dans des buts de démonstration ou d'enseignement.

Un cadran horaire selon le brevet N° 270584 pourrait facilement être transformé en un cadran selon la présente invention, avec guichet au sud.

La fig. 3 du dessin annexé montre une partie du cadran horaire objet dudit brevet.

Il comporte une projection 31 de l'hémisphère nord, centrée sur le pôle et tournant dans le sens horaire, à raison d'un tour en vingt-quatre heures, et un cercle horaire 30 de vingt-quatre divisions, effectuant dans le même sens un tour par douze heures ou deux tours par vingt-quatre heures, le tout en regard du cadran habituel 32 par l'intermédiaire duquel les aiguilles indiquent une heure pré-déterminée.

Les éléments précités sont entraînés par le mécanisme de la fig. 5, qui se passe d'autres commentaires, sinon que la roue 33 entraînée par la roue 27 est solidaire de la projection 31 qu'elle entraîne à la vitesse voulue d'un tour dans le sens horaire par vingt-quatre heures.

La vue partielle de la fig. 4 montre le dessus du cadran précédemment transformé et la fig. 6 la perspective du mécanisme correspondant.

Les rouages de minuterie et la roue supplémentaire 34 (27 de la fig. 5) actionnent la roue au centre 35 (33 de la fig. 5), cette dernière supporte et entraîne un disque 36 portant l'index 37 et le cercle horaire mobile 38.

Cet index n'est rien d'autre que l'index 12 de l'exemple des fig. 1 et 2 et le cercle horaire 38 le cercle 11 dudit exemple. Mais les divisions y sont inscrites dans un ordre et en sens opposé, pour pouvoir être lues dans le guichet 39, situé cette fois au sud de la carte 40. Le sens de rotation est également inverse, soit horaire dans le cas présent, mais toujours à raison d'un tour en vingt-quatre heures.

La présence du disque 36 s'opposant à la fixation de la carte 40 au moyen de pieds tels que 15 (voir fig. 2), cette dernière est maintenue au-dessus du disque 36 par des pattes 41 fixées au cadran proprement dit 42.

Le cercle horaire fixe 43 de vingt-quatre heures est disposé autour de la carte 40, ses divisions progressant en sens inverse de celles du cercle horaire fixe 5 de l'exemple des fig. 1 et 2.

Les pattes 41 pouvant gêner la visibilité au passage de l'index 37, ainsi que de l'index qui lui sera diamétralement opposé, on peut les faire en matière transparente. Il serait aussi possible de supprimer ces pattes en dessinant la carte 40 et le cercle horaire 43 sur un disque transparent recouvrant tout le cadran.

#### REVENDICATION:

1. Cadran horaire géographique, caractérisé en ce que sa partie centrale est divisée en plusieurs zones, dans lesquelles sont figurées des indications de lieux géographiques d'une partie du globe situés dans des fuseaux horaires voisins les uns des autres, à raison d'un fuseau par zone, et en ce qu'une échelle mobile, se déplaçant en regard desdites zones, est cinématiquement reliée à la minuterie destinée à entraîner au moins une aiguille habituelle d'indication des minutes, de telle façon que, tandis que cette dernière indique la minute légale, les chiffres de l'échelle mobile apparaissant en regard de chaque zone indiquent l'heure légale des lieux qui y figurent.

#### SOUS-REVENDICATIONS:

1. Cadran horaire selon la revendication, caractérisé en ce que les indications de lieux géographiques consistent en des listes de noms inscrites dans les diverses zones.

2. Cadran horaire selon la revendication, caractérisé en ce que les indications de lieux géographiques consistent en une carte de la portion du globe considérée, cette carte étant divisée par des méridiens délimitant des fuseaux horaires.

3. Cadran horaire selon la revendication, caractérisé en ce que l'échelle mobile se déplaçant en regard des zones est disposée sur un cercle horaire mobile portant vingt-quatre divisions égales portant les numéros des vingt-quatre heures de la journée et accomplissant un tour par jour.

4. Cadran horaire selon la revendication et la sous-revendication 3, caractérisé en ce que les zones présentent, en regard des divisions de l'échelle mobile, une largeur correspondant à celle de ces dernières, de façon que zones et divisions puissent se correspondre.

5. Cadran horaire selon la revendication et les sous-revendications 3 et 4, caractérisé en ce que la correspondance entre les zones et le cercle horaire mobile se produit sur un arc de cercle situé au nord du cadran, dans la région de midi.

6. Cadran horaire selon la revendication et les sous-revendications 3 et 4, caractérisé en ce que la correspondance entre les zones et le cercle horaire mobile se produit sur un arc de cercle situé au sud du cadran, dans la région de six heures.

7. Cadran horaire selon la revendication et les sous-revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les vingt-quatre divisions du cercle horaire mobile s'y suivent dans le sens horaire, ledit cercle tournant dans le sens antihoraire.

8. Cadran horaire selon la revendication et les sous-revendications 3, 4 et 6, caractérisé en ce que les vingt-quatre divisions du cercle horaire mobile s'y suivent dans le sens antihoraire, ledit cercle tournant dans le sens horaire.

9. Cadran horaire selon la revendication et les sous-revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les divisions du cercle horaire mobile apparaissent dans un guichet.

10. Cadran horaire selon la revendication et la sous-revendication 3, caractérisé en ce que le cercle horaire mobile porte un index se déplaçant en regard d'un second cercle horaire fixe, portant vingt-quatre divisions égales, par l'intermédiaire desquelles ledit index désigne le temps universel.

11. Cadran horaire selon la revendication et les sous-revendications 3 et 10, caractérisé par un second index du cercle horaire mo-

bile se déplaçant en regard du cercle horaire fixe, dans une position diamétralement opposée au premier index.

12. Cadran horaire selon la revendication 5 et les sous-revendications 2 à 4 et 9 à 11, caractérisé par la disposition concentrique d'un cadran annulaire fixe extérieur, divisé en douze heures, du cercle horaire fixe de vingt-quatre divisions égales et du disque 10 central sur lequel est dessinée une carte géographique fixe d'une portion du globe avec l'indication de méridiens séparant des fuseaux horaires, ces méridiens aboutissant, à l'une de leurs extrémités, au guichet en forme d'un 15 arc concentrique au cercle horaire fixe de vingt-quatre heures.

13. Cadran horaire selon la revendication, caractérisé en ce qu'il comporte une aiguille des heures.

20 14. Cadran horaire selon la revendication et la sous-revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens permettant d'en déplacer l'aiguille des heures angulairement

pour elle-même, sans influencer aucun autre élément mobile du cadran. 25

15. Cadran horaire selon la revendication et les sous-revendications 2 à 4 et 9 à 11, caractérisé en ce que le cercle horaire mobile est entraîné à partir de la roue de minuterie, par l'intermédiaire d'un train d'engrenages 30 attaquant une couronne dentée solidaire dudit cercle horaire.

16. Cadran horaire selon la revendication et les sous-revendications 2 à 4 et 9 à 11, caractérisé en ce que le cercle horaire mobile 35 est entraîné à partir de la roue de minuterie, par l'intermédiaire d'une roue coaxiale à cette dernière et engrenant avec une roue au centre supportant ledit cercle horaire.

17. Cadran horaire selon la revendication 40 et les sous-revendications 2 à 4, 9 à 11 et 16, caractérisé en ce que la carte géographique et le cercle horaire fixe sont tracés sur un disque transparent, placé au-dessus du cercle horaire mobile. 45

Ali Blanc-Huguenin.

Mandataire: Edmond Lauber, ing. dipl., Genève.

BEST AVAILABLE COPY

Fig.1.

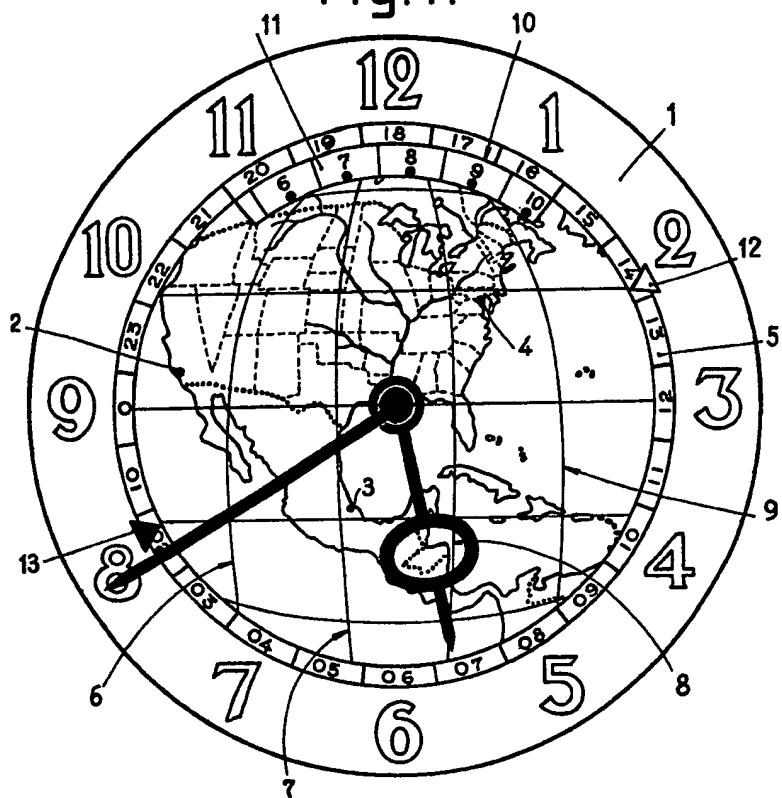
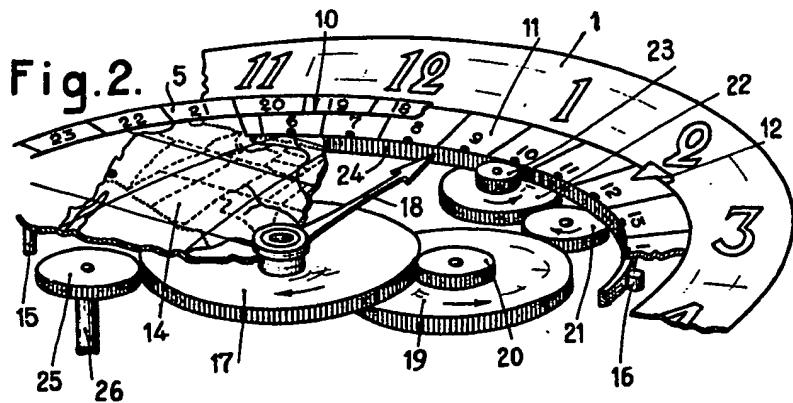


Fig.2.



BEST AVAILABLE COPY

Fig.3.

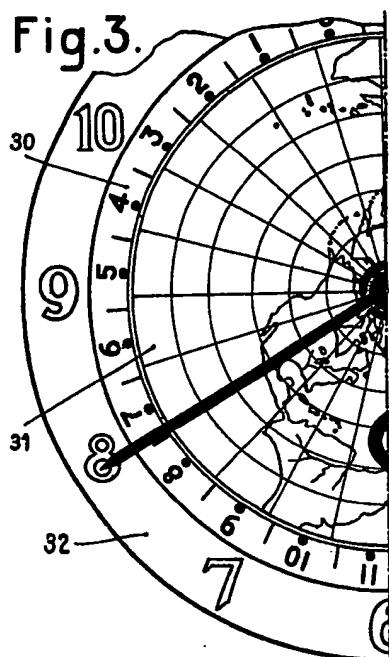


Fig.4.

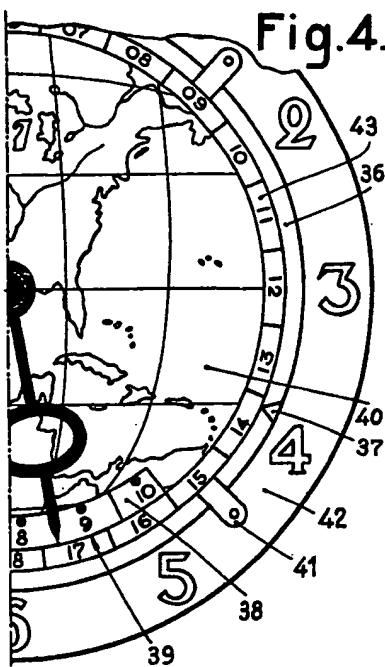


Fig.5.

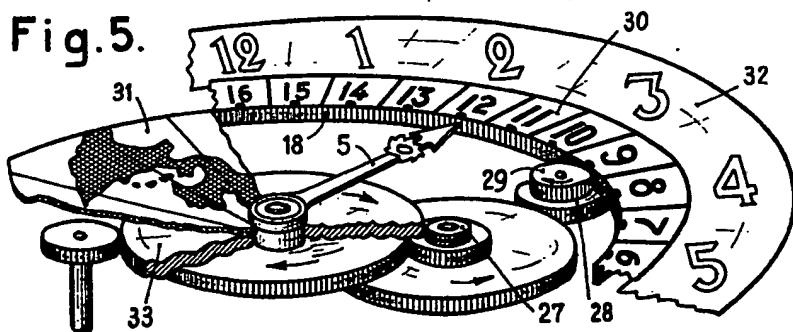


Fig.6.

